

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) **Japanese Unexamined Utility  
Model Application Publication (U)**

(11) Japanese Unexamined Utility Model  
Application Publication Number

**H9-164**

(43) Publication date: April 4, 1997

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	Identification codes	JPO file numbers	FI	Technical indications
A 61 M 25/01			A61M 25/00	450B

Request for examination: Requested Number of claims: 1 FD (Total of 3 pages)

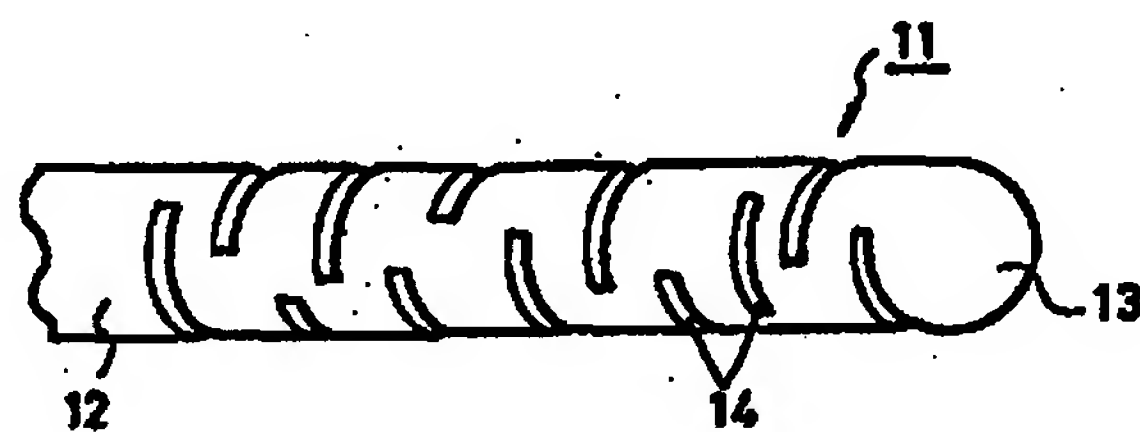
(21) Application number	Japanese Utility Model Application H8-10324	(71) Applicant	000124096 Piolax, Inc. 51 Iwai-cho, Hodogaya-ku, Yokohama-shi, Kanagawa-ken
(62) Indication of division	Division of Japanese Utility Model Application H2-32453	(72) Creator	Ichizo OKATA c/o Piolax, Inc., 51 Iwai-cho, Hodogaya-ku, Yokohama-shi, Kanagawa-ken
(22) Filing date	March 28, 1990	(72) Creator	Masatoshi FUJIWARA c/o Piolax, Inc., 51 Iwai-cho, Hodogaya-ku, Yokohama-shi, Kanagawa-ken
		(74) Agent	Patent attorney Shigeru SAKURAI

(54) (Title of the invention) Medical implement  
for insertion into tubular organs

(57) (Abstract)

(Problem) To provide a medical guide wire  
having both satisfactory strength and flexibility  
of the tip portion.

(Solution means) The entire member is made of  
a metal or resin tube 12, slits 14 or holes are  
formed in the tip portion of the tube 12 to impart  
flexibility, and a curved head 13 is formed on  
the tip to make the medical guide wire 11.



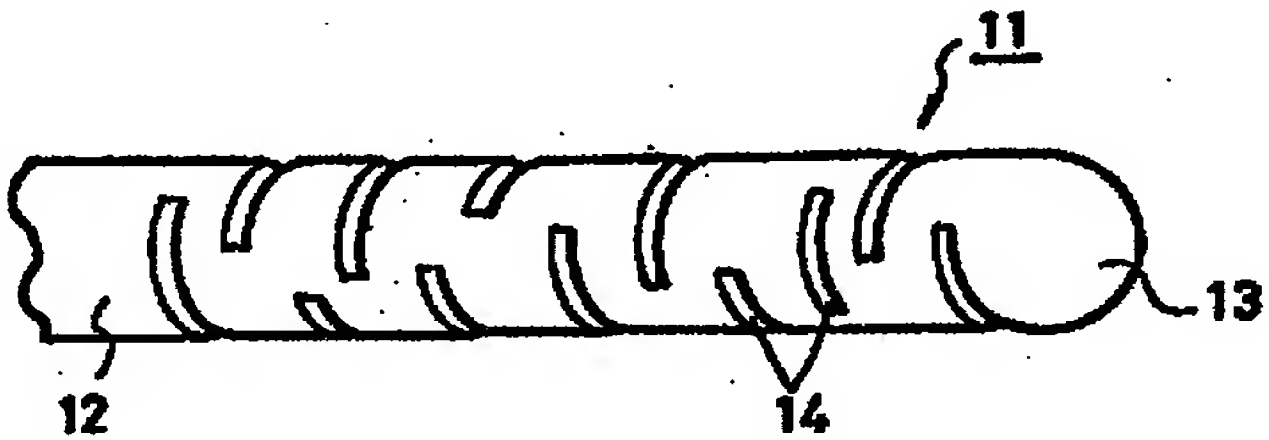
(51)Int.Cl.<sup>9</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
A 6 1 M 25/01 A 6 1 M 25/00 4 5 0 B

審査請求 有 請求項の数1 F D （全 3 頁）

(21)出願番号	実願平8－10324	(71)出願人	000124096
(62)分割の表示	実願平2－32453の分割		株式会社バイオラックス
(22)出願日	平成2年(1990)3月28日		神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地
		(72)考案者	大方 一三
			神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地
			株式会社バイオラックス内
		(72)考案者	藤原 正利
			神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地
			株式会社バイオラックス内
		(74)代理人	弁理士 松井 茂

(54)【考案の名称】 管状器官に挿入される医療用具

(57)【要約】  
【課題】 先端部における強度と柔軟性が共に満足できるようにした医療用ガイドワイヤーを提供する。  
【解決手段】 全体を金属又は樹脂のチューブ12で構成し、このチューブ12の先端部にスリット14又は孔を形成して可撓性を付与し、かつ、先端に曲面状の頭部13を形成して医療用ガイドワイヤー11にする。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 全体が金属又は樹脂のチューブからなり、このチューブの先端部にスリット又は孔が形成されることにより可撓性が付与され、かつ、先端に曲面状の頭部が形成されていることを特徴とする医療用ガイドワイヤー。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案による医療用ガイドワイヤーの一実施例を示す部分斜視図である。

【図 2】 本考案による医療用ガイドワイヤーの他の実施例を示す部分側面図である。

【図 3】 本考案による医療用ガイドワイヤーの更に他の\*

2

\* 実施例を示す部分側面図である。

【図 4】 従来の医療用ガイドワイヤーの一例を示す部分断面図である。

【図 5】 従来の医療用ガイドワイヤーの他の例を示す部分断面図である。

## 【符号の説明】

1 1、2 1、3 1 ガイドワイヤー

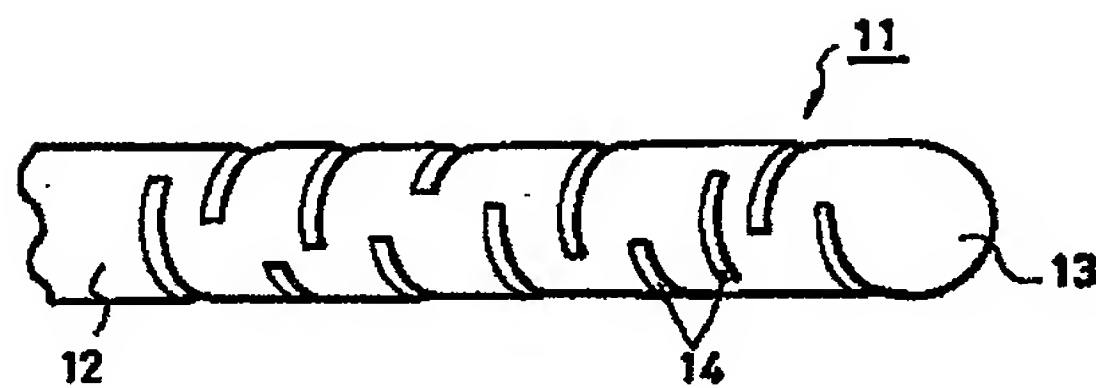
1 2 チューブ

1 3 頭部

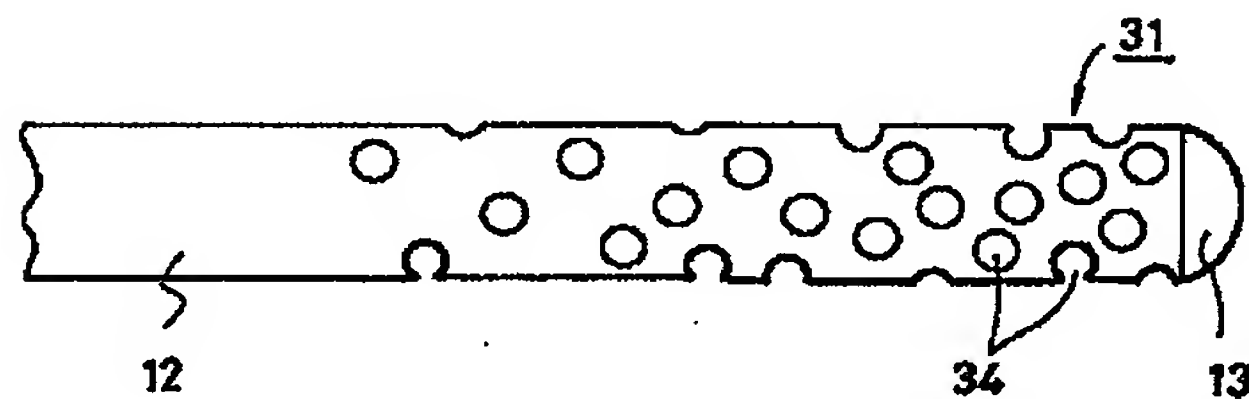
1 4、2 4 スリット

3 4 孔

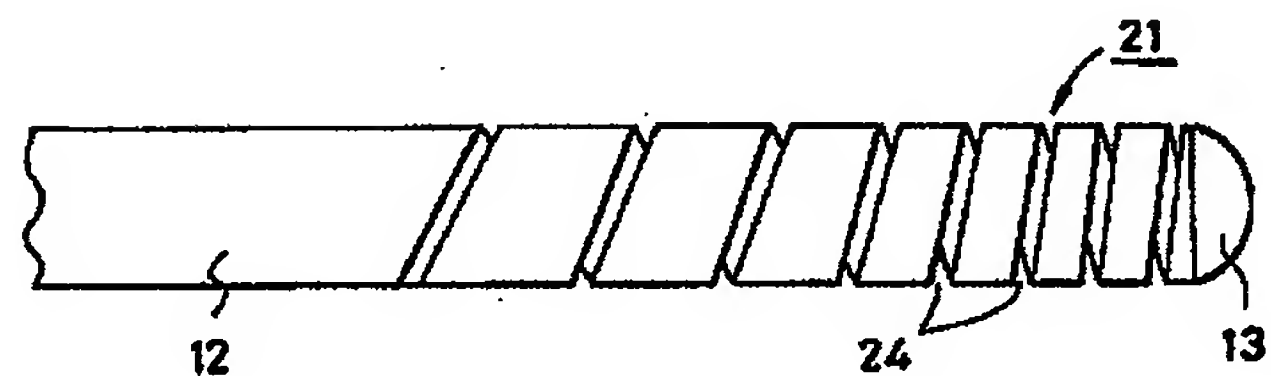
【図 1】



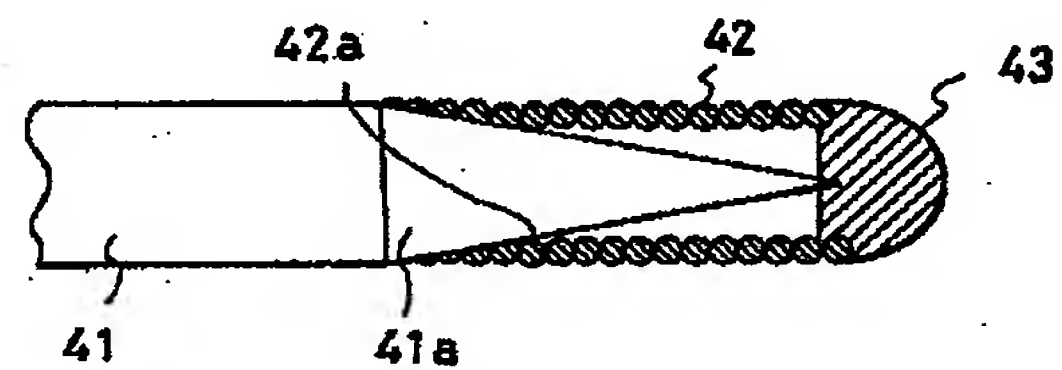
【図 3】



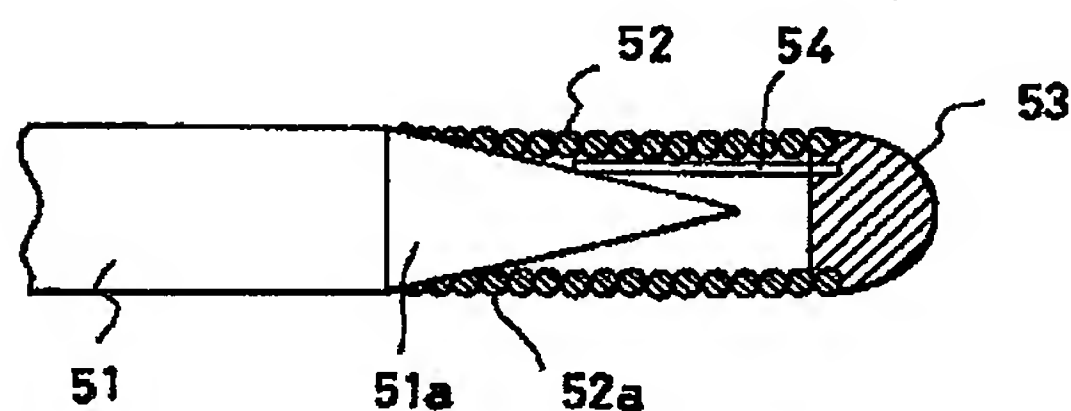
【図 2】



【図 4】



【図 5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 8 年 1 0 月 2 1 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【考案の名称】管状器官に挿入される医療用具

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 内部が空洞の金属又は樹脂のチューブからなり、このチューブの先端部に周方向に伸びるスリットが、先端に近づくほどその間隔が近接するように分布状況を変化させて形成され、これにより先端部の内でも先端寄りほど高い可撓性が付与されたことを特徴とする管状器官に挿入される医療用具。

【請求項 2】 内部が空洞の金属のチューブからなり、

このチューブの先端部に周方向に伸びるスリットが、先端に近づくほどその間隔が近接するように分布状況を変化させて形成され、これにより先端部の内でも先端寄りほど高い可撓性が付与されたことを特徴とする管状器官に挿入される医療用具。

【請求項 3】 内部が空洞の金属のチューブからなり、このチューブの先端部外周に、螺旋状のスリットが先端に近づくほど螺旋のピッチを狭くして形成され、このスリットの間に形成された螺旋状の金属条の幅が先端に近づくほど狭くなるようにして、先端部の内でも先端よりほど高い可撓性が付与されたことを特徴とする管状器官に挿入される医療用具。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本考案をカテーテルを兼ねた医療用ガイドワイヤーに適用した一実施例を示す部分斜視図である。

【図 2】本考案をカテーテルを兼ねた医療用ガイドワイ \*

\*ヤーに適用した他の実施例を示す部分側面図である。

【図 3】従来の医療用ガイドワイヤーの一例を示す部分断面図である。

【図 4】従来の医療用ガイドワイヤーの他の例を示す部分断面図である。

【符号の説明】

1 1、2 1 ガイドワイヤー

1 2 チューブ

1 3 頭部

1 4、2 4 スリット

2 5 金属又は合成樹脂条

【手続補正 2】

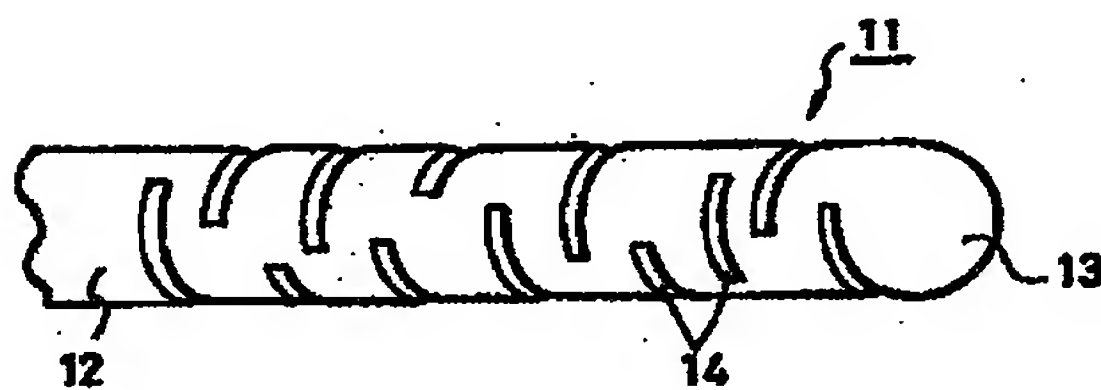
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

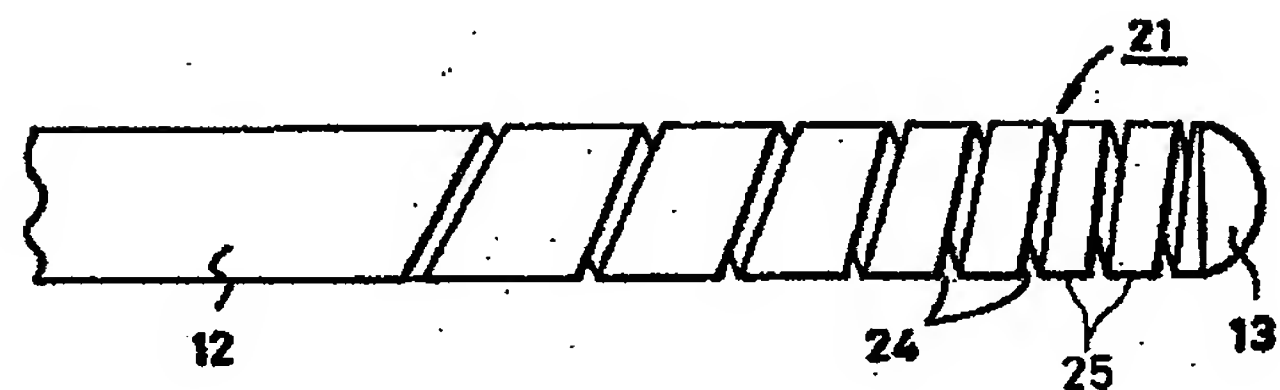
【補正方法】変更

【補正内容】

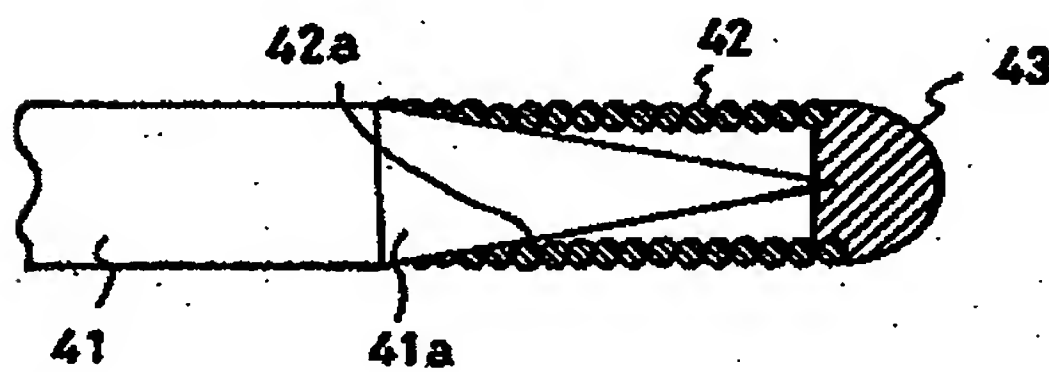
【図 1】



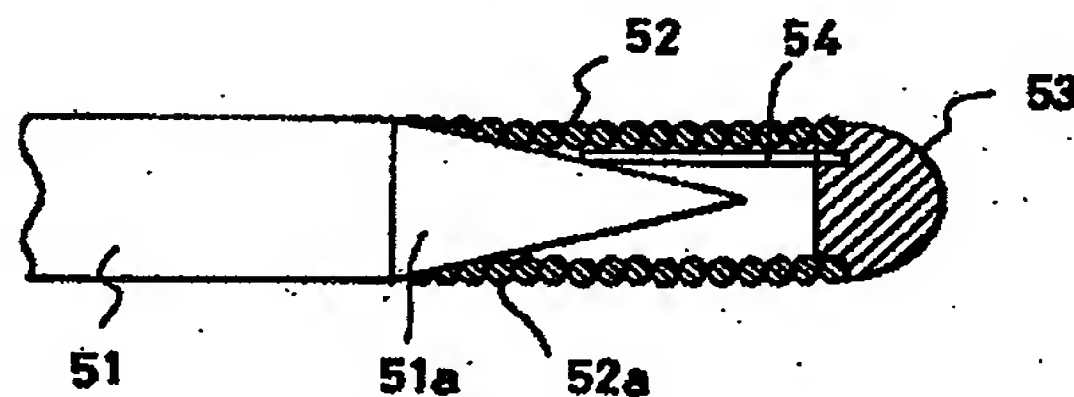
【図 2】



【図 3】



【図 4】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【考案の属する技術分野】**

本考案は、例えば血管、尿管、胆管、気管などにカテーテルを挿入する際に用いられるカテーテル用ガイドワイヤーなどに好適な医療用ガイドワイヤーに関する。

**【0002】****【従来技術】**

近年、血管、尿管、胆管、気管などの人体の管状器官における検査・治療器具として医療用ガイドワイヤーが用いられている。例えば、心臓カテーテル検査においては、血管に造影剤などの薬剤を投与するために、経皮的にカテーテルを挿入するに先立って、ガイドワイヤーを挿入する。

**【0003】**

上記医療用ガイドワイヤーとしては、例えば、ステンレス、形状記憶合金等の金属からなり、先端部がテーパ状に形成されたワイヤーや、このワイヤーの先端部に、細い線材を密着巻きしたコイルを装着したものや、コイルの内部に芯線を挿入したものなど、各種のものが提案されている。

**【0004】**

これらのガイドワイヤーにおいては、手元の操作が先端部にまで及ぶように基部側においてある程度の剛性を有すること、挿入時に組織を損傷しないように先端部が十分に柔軟に形成されていることなどが特に要求される。このため、上記のようにワイヤーの先端部をテーパ状に形成したり、ワイヤーの先端部にコイルを装着したり、コイルの内部に芯線を挿入したりして、基部側における剛性と先端部における柔軟性とを兼ね備えるように工夫されている。

**【0005】**

このようなガイドワイヤーの一つとして、既に図4に示すようなガイドワイヤーが提案されている。図において、41はワイヤー本体であり、先端部41aがテーパ状に形成されている。42は密着巻きされたコイルであり、基端部を前記ワイヤー本体41の先端部41aに溶接され、先端部は溶融されて曲面状の頭部

4 3 をなしている。前記ワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a は、その最先端が前記頭部 4 3 に溶着されており、ワイヤー本体 4 1 にコイル 4 2 を一体化して取付けた構造をなしている。

#### 【 0 0 0 6 】

また、図 5 には、金属のワイヤーの先端部にコイルを装着した別の従来例が示されている。図において、5 1 は金属のワイヤー本体であり、先端部 5 1 a がテーパ状に形成されている。そして、この先端部 5 1 a に、密着巻きされたコイル 5 2 及びその内部に配置された安全ワイヤー 5 4 の基端部が溶接されている。また、コイル 5 2 の先端部は溶融されて曲面状の頭部 5 3 をなし、上記安全ワイヤー 5 4 の先端部はこの頭部 5 3 に溶着されている。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【考案が解決しようとする課題】

図 4 に示したガイドワイヤーは、ワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a にコイル 4 2 を溶接して先端部に柔軟性をもたせており、かつ、ワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a の最先端を前記コイル 4 2 の頭部 4 3 に溶着してコイル 4 2 の伸びを規制している。

#### 【 0 0 0 8 】

しかし、上記の構造では、コイル 4 2 がその基端部のループをワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a の周面に溶接されているものの、ワイヤー本体 4 1 からコイル 4 2 が離れる部分 4 2 a は、一本のワイヤーとなっている。すなわち、コイル 4 2 にかかる負荷は、コイル 4 2 がワイヤー本体 4 1 から離れる部分 4 2 a の一本のワイヤーに集中する。また、コイル 4 2 の中心を通過して頭部 4 3 に溶着されたワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a は、実際には非常に細いものとなり、コイル 4 2 にかかる負荷に対して十分な強度が得られないことが多い。したがって、このガイドワイヤーでは、使用中に、コイル 4 2 がワイヤー本体 4 1 から離れる部分 4 2 a で折れる危険性があつた。

#### 【 0 0 0 9 】

また、図 5 に示したガイドワイヤーは、ワイヤー本体 5 1 の先端部 5 1 a は、その最先端がコイル 5 2 の頭部 5 3 に連結されておらず、その代り安全ワイヤー



54がワイヤー本体51の先端部51aとコイル52の頭部53とを連結して、コイル52の伸びを規制している。

#### 【0010】

しかし、このガイドワイヤーにおいても、コイル52がワイヤー本体51から離れる部分52aは、一本のワイヤーとなっており、コイル52にかかる負荷は、この部分に集中する。また、安全ワイヤー54は一般に平線からなるのに対して、ワイヤー本体51の先端部51aはテーパ状をなしているため、溶接部における接触面積を広くとれず、十分な固着力が得られない。このため、このガイドワイヤーにおいても、ワイヤー本体51とコイル52との接続部が使用中に折れたりする危険性があった。

#### 【0011】

また、上述したように、安全ワイヤー54は、一般的に平線からなるため、先端部の剛性に方向性が出やすく、コイル52によって先端部を柔軟にした効果が損なわれたり、操作性が悪くなったりする原因となっていた。

#### 【0012】

したがって、本考案の目的は、先端部における強度と柔軟性が共に満足できるようにした医療用ガイドワイヤーを提供することにある。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本考案の医療用ガイドワイヤーは、全体が金属又は樹脂のチューブからなり、このチューブの先端部にスリット又は孔が形成されて可撓性が付与され、かつ、先端に曲面状の頭部が形成されていることを特徴とする。

#### 【0014】

本考案の医療用ガイドワイヤーにおいては、ガイドワイヤー全体をチューブで構成し、チューブの先端部に孔又はスリットを形成して柔軟性をもたせたので、先端部の柔軟性に方向性が生じることはない。また、ガイドワイヤーの全体が一体化されたチューブからなるので、先端部における折れなどを生じることもない。更に、一体化されたチューブからなるので、管状器官内における滑り性も良好

となる。更にまた、チューブは、内部が空洞であり、上記のように先端部にスリット又は孔が設けられているので、カテーテルを用いることなくそのまま造影剤などの薬剤を注入することも可能となる。

#### 【0015】

##### 【考案の実施の形態】

図1、図2及び図3には、本考案による医療用ガイドワイヤーの一実施例が示されている。なお、図は便宜上、ガイドワイヤーの先端部のみを拡大して示している。

#### 【0016】

これらのガイドワイヤー11、21、31は、全体が金属又は樹脂のチューブ12からなり、このチューブの先端部にスリット14、24又は孔34が形成されて可撓性が付与され、かつ、先端は溶融されて、曲面状の頭部13とされたものである。金属又は樹脂のチューブ12の材質は、体内で腐食せず、かつ、血管等へ挿入可能な剛性を有するものであればいずれでもよいが、金属としてはステンレスが好ましく、樹脂としては例えばフッ素樹脂等が好ましく用いられる。

#### 【0017】

チューブ12の先端部にスリット14、24又は孔34を形成する方法としては、例えばエッチングによる方法、機械加工による方法等が好ましく採用される。エッチングによる方法は、チューブ12の少なくとも先端部の全面にレジスト用樹脂を塗布し、スリット又は孔を設ける部分のレジスト用樹脂を剥離した後、先端部をエッチング液に浸漬して腐食させる方法などが好ましく採用される。ただし、レジスト用樹脂をチューブ12の先端部に最初からパターン印刷してもよく、あるいはレジスト用樹脂を塗布した後、フォトエッチングによってパターン化してもよい。チューブ12の先端部のエッチングは、電解エッチング等であってもよい。また、機械加工による方法としては、所望のスリット又は孔を切削、レーザー等により設ける方法等が採用される。

#### 【0018】

図1のガイドワイヤー11は、チューブ12の先端部に、チューブ12の軸心に対して直角な方向に伸びるスリット14を、チューブ12の軸方向に所定間隔



で形成したものである。スリット 1 4 は、チューブ 1 2 の軸方向に沿って一定の間隔で形成してもよいし、先端部に近づくほど間隔が狭くなるように形成してもよい。スリット 1 4 の長さや間隔を調整することによって所望の柔軟性を付与することができる。

#### 【0019】

図 2 のガイドワイヤー 2 1 は、チューブ 1 2 の先端部に、スリット 2 4 を螺旋状に形成したものである。この場合、スリット 2 4 の螺旋のピッチを変化させることによって所望の柔軟性を得ることができる。この実施例では、先端に近づくにつれてピッチを狭めて、先端がより柔軟となるようにしている。

#### 【0020】

図 3 のガイドワイヤー 3 1 は、チューブ 1 2 の先端部に、孔 3 4 をランダムに形成したものである。孔 3 4 の大きさや配列密度を調整することによって所望の柔軟性を付与することができる。この実施例では、先端に近づくほど孔 3 4 の配列密度を高めて、先端がより柔軟となるようにしている。

#### 【0021】

これらのガイドワイヤー 1 1、2 1、3 1 は、チューブ 1 2 の内部が空洞であり、かつ、先端部にはスリット 1 4、2 4、孔 3 4 が形成されているので、カテーテル等を用いることなく、これらのガイドワイヤー 1 1、2 1、3 1 の内部を通して造影剤などの薬剤を投与することもできる。

#### 【0022】

##### 【考案の効果】

以上説明したように、本考案の医療用ガイドワイヤーによれば、ワイヤーの先端部における強度を高めて折れ等を防止することができ、かつ、先端部に方向性のない柔軟性を付与して操作性を向上させることができる。

【提出日】平成 8 年 10 月 21 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】 変更

【補正内容】

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は、例えば血管、尿管、胆管、気管などの管状器官に挿入される医療用具に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、血管、尿管、胆管、気管などの人体の管状器官における検査・治療器具として医療用ガイドワイヤーが用いられている。例えば、心臓カテーテル検査においては、血管に造影剤などの薬剤を投与するために、経皮的にカテーテルを挿入するに先立って、ガイドワイヤーを挿入する。

【0003】

上記医療用ガイドワイヤーとしては、例えば、ステンレス、形状記憶合金等の金属からなり、先端部がテーパ状に形成されたワイヤーや、このワイヤーの先端部に、細い線材を密着巻きしたコイルを装着したものや、コイルの内部に芯線を挿入したものなど、各種のものが提案されている。

【0004】

これらのガイドワイヤーにおいては、手元の操作が先端部にまで及ぶように基部側においてある程度の剛性を有すること、挿入時に組織を損傷しないように先端部が十分に柔軟に形成されていることなどが特に要求される。このため、上記のようにワイヤーの先端部をテーパ状に形成したり、ワイヤーの先端部にコイルを装着したり、コイルの内部に芯線を挿入したりして、基部側における剛性と先端部における柔軟性とを兼ね備えるように工夫されている。

【0005】

このようなガイドワイヤーの一つとして、既に図3に示すようなガイドワイヤーが提案されている。図において、41はワイヤー本体であり、先端部41aがテーパ状に形成されている。42は密着巻きされたコイルであり、基端部を前記

ワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a に溶接され、先端部は溶融されて曲面状の頭部 4 3 をなしている。前記ワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a は、その最先端が前記頭部 4 3 に溶着されており、ワイヤー本体 4 1 にコイル 4 2 を一体化して取付けた構造をなしている。

#### 【0006】

また、図 4 には、金属のワイヤーの先端部にコイルを装着した別の従来例が示されている。図において、5 1 は金属のワイヤー本体であり、先端部 5 1 a がテーパ状に形成されている。そして、この先端部 5 1 a に、密着巻きされたコイル 5 2 及びその内部に配置された安全ワイヤー 5 4 の基端部が溶接されている。また、コイル 5 2 の先端部は溶融されて曲面状の頭部 5 3 をなし、上記安全ワイヤー 5 4 の先端部はこの頭部 5 3 に溶着されている。

#### 【0007】

更に、米国特許第 3, 841, 308 号には、密着したコイルの先端を開いたコイルにし、このコイルの外周を薄くて柔軟な合成樹脂のチューブで覆い、このチューブの先端部には孔を設け、コイルの先端には閉塞体を固着し、コイルの内部に挿入されたガイドワイヤの先端を上記閉塞体に固着してなるカテーテルが開示されている。このカテーテルは、上記ガイドワイヤによって上記閉塞体を引くと、上記チューブが圧縮されて孔を閉じることができるようになっている。

#### 【0008】

##### 【考案が解決しようとする課題】

図 3 に示したガイドワイヤーは、ワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a にコイル 4 2 を溶接して先端部に柔軟性をもたせており、かつ、ワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a の最先端を前記コイル 4 2 の頭部 4 3 に溶着してコイル 4 2 の伸びを規制している。

#### 【0009】

しかし、上記の構造では、コイル 4 2 がその基端部のループをワイヤー本体 4 1 の先端部 4 1 a の周面に溶接されているものの、ワイヤー本体 4 1 からコイル 4 2 が離れる部分 4 2 a は、一本のワイヤーとなっている。すなわち、コイル 4 2 にかかる負荷は、コイル 4 2 がワイヤー本体 4 1 から離れる部分 4 2 a の一本

のワイヤーに集中する。また、コイル42の中心を通過して頭部43に溶着されたワイヤー本体41の先端部41aは、実際には非常に細いものとなり、コイル42にかかる負荷に対して十分な強度が得られないことが多い。したがって、このガイドワイヤーでは、使用中に、コイル42がワイヤー本体41から離れる部分42aで折れる危険性があった。

#### 【0010】

また、図4に示したガイドワイヤーは、ワイヤー本体51の先端部51aは、その最先端がコイル52の頭部53に連結されておらず、その代り安全ワイヤー54がワイヤー本体51の先端部51aとコイル52の頭部53とを連結して、コイル52の伸びを規制している。

#### 【0011】

しかし、このガイドワイヤーにおいても、コイル52がワイヤー本体51から離れる部分52aは、一本のワイヤーとなっており、コイル52にかかる負荷は、この部分に集中する。また、安全ワイヤー54は一般に平線からなるのに対して、ワイヤー本体51の先端部51aはテーパ状をなしているため、溶接部における接触面積を広くとれず、十分な固着力が得られない。このため、このガイドワイヤーにおいても、ワイヤー本体51とコイル52との接続部が使用中に折れたりする危険性があった。

#### 【0012】

また、米国特許第3, 841, 308号に示されるカテーテルは、カテーテルとガイドワイヤを組立一体式にしたものなので、カテーテルとして薬液注入に用いる際に、一体的に内挿したガイドワイヤによって大きな流れ抵抗が生じてしまい、短時間に十分な量の薬液を注入できなかつたり、あるいは大きな供給圧力が付加されてカテーテルの樹脂チューブが膨張し、管状器官内壁が圧迫されてしまいう虞れがあった。

#### 【0013】

更に、上記米国特許第3, 841, 308号に示されるカテーテルでは、合成樹脂チューブが被覆されたコイルの先端部のコイルピッチを開いて柔軟性を付与しているが、コイルの密着巻きした部分から疎巻きした部分に移るところで剛性

が急変するため、その部分で折れ曲がったり、不自然に変形したりして、滑らかな形状に撓ませることが困難である。その結果、体内の管状器官内部の奥深くまで挿入して、管状器官の屈曲や内壁の凹凸や分岐点などを通過させて、内壁を傷つけることなく先端部を患部に導くことが困難であった。

#### 【0014】

したがって、本考案の目的は、先端部における強度と柔軟性が共に満足できるようにした管状器官に挿入される医療用具を提供することにある。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本考案の第1は、内部が空洞の金属又は樹脂のチューブからなり、このチューブの先端部に周方向に伸びるスリットが、先端に近づくほどその間隔が近接するように分布状況を変化させて形成され、これにより先端部の内でも先端寄りほど高い可撓性が付与されたことを特徴とする管状器官に挿入される医療用具を提供するものである。

#### 【0016】

また、本考案の第2は、内部が空洞の金属のチューブからなり、このチューブの先端部に周方向に伸びるスリットが、先端に近づくほどその間隔が近接するように分布状況を変化させて形成され、これにより先端部の内でも先端寄りほど高い可撓性が付与されたことを特徴とする管状器官に挿入される医療用具を提供するものである。

#### 【0017】

更に、本考案の第3は、内部が空洞の金属のチューブからなり、このチューブの先端部外周に螺旋状のスリットが、先端に近づくほど螺旋のピッチを狭くして形成され、このスリットの間に形成された螺旋状の金属条の幅が先端に近づくほど狭くなるようにして、先端部の内でも先端よりほど高い可撓性が付与されたことを特徴とする管状器官に挿入される医療用具を提供するものである。

#### 【0018】

本考案の第1によれば、全体が一体化されたチューブからなるので、先端部における折れなどを生じることがなく、管状器官内における滑り性も良好となる。



また、チューブは、その内部が空洞であり、先端部にはスリットが設けられているので、造影剤などの薬液注入の用途に用いる際には注入するときの流路抵抗が小さく、薬液の注入を短時間に終了して患者の負担を軽減することができる。

#### 【 0 0 1 9 】

また、チューブの先端部には、周方向に伸びるスリットが先端に近づくほどその間隔が近接するように分布状況を変化させて形成され、これにより先端部の内でも先端寄りほど高い可撓性が付与されているので、先端寄りほど柔軟で、先端から遠ざかるほどチューブ本体の剛性に近づくという、柔軟性の変化を得ることができる。

#### 【 0 0 2 0 】

このため、体内の管状器官内部の奥深くまで挿入して、管状器官の屈曲や内壁の凹凸や分岐点などを通過させて先端部を患部に導く際に、押し込んでいく最先端（先端部の先端）は極めて柔軟なので、例えば昆虫の頭から前方へ突き出した触角の先端のように内壁を探りながら内壁に沿って進ませるガイド性が非常に良好である。

#### 【 0 0 2 1 】

そして、最先端の後に続く直後の先端部は、最先端を柔軟に支えながら、その後に続く先端部を引き続かせて、進路をほんの少しだけ確定し、更にその後に続く先端部の前寄り部分は、やや剛性を増しながら先端を更に確実に支持すると共に、更に後に続く先端部を引き続かせて進路を更に確定し、このような作用が軸方向に連続して生じることにより、先端部の中でも最先端から基部寄り部分まで、剛性を徐々に増しながら進路を徐々に確定して、チューブ本体の剛性に至ることができる。反対に、先端部の中でも基部寄りから最先端まで柔軟性を徐々に増しながら、最先端を触角の先端のようにしなやかに支えていくことができる。

#### 【 0 0 2 2 】

上記のような作用の結果、体内の管状器官の奥深くまで挿入して、管状器官の屈曲や内壁の凹凸や分岐点などを通過させて先端部を患部に導く際に、最先端が触角のように働いて管状器官の内壁に沿って進み、最先端が管状器官の内壁を傷つけることがない。



## 【 0 0 2 3 】

更に、周方向に伸びるスリットを設けることにより、チューブの長手方向に真平行なスリットを設ける場合よりも、少ない開口面積で十分な可撓性を付与することができ、同様な理由から、丸孔や正方形孔を設ける場合に比べても、少ない数のスリットで十分な可撓性を得ることができる。

## 【 0 0 2 4 】

また、本考案の第 2 によれば、チューブの材質を金属に限定したことにより、極細で細長いチューブであってもチューブが膨張することがなく、その結果、薬液注入の用途に用いる際には注入圧力を高圧に維持できるので、注入に要する時間を短縮して患者の負担を軽減することができる。

## 【 0 0 2 5 】

更に、本考案の第 3 によれば、螺旋状のスリットは連続加工ができるので、丸孔や分断されたスリットに比べて加工が容易であり、加工が一般に困難な極細の金属チューブを加工する場合にも容易に適用することができる。また、スリットの幅が一定であっても、そのスリットの螺旋ピッチを変化させることによって、スリットの間形成される金属条の幅を変化させて柔軟性を変化させるようにしたので、スリットの加工がより一層容易となる。

## 【 0 0 2 6 】

## 【考案の実施の形態】

図 1 及び図 2 には、本考案をカテーテルを兼ねた医療用ガイドワイヤーに適用した一実施例が示されている。なお、図は便宜上、ガイドワイヤーの先端部のみを拡大して示している。

## 【 0 0 2 7 】

これらのガイドワイヤー 1 1、2 1 は、全体が金属又は樹脂のチューブ 1 2 からなり、このチューブの先端部にスリット 1 4、2 4 が形成されて可撓性が付与され、かつ、先端は溶融されて、曲面状の頭部 1 3 とされたものである。金属又は樹脂のチューブ 1 2 の材質は、体内で腐食せず、かつ、血管等へ挿入可能な剛性を有するものであればいずれでもよいが、金属としてはステンレスが好ましく、樹脂としては例えばフッ素樹脂等が好ましく用いられる。

## 【 0 0 2 8 】

チューブ 1 2 の先端部にスリット 1 4、2 4を形成する方法としては、例えばエッチングによる方法、機械加工による方法等が好ましく採用される。エッチングによる方法は、チューブ 1 2 の少なくとも先端部の全面にレジスト用樹脂を塗布し、スリットを設ける部分のレジスト用樹脂を剥離した後、先端部をエッチング液に浸漬して腐食させる方法などが好ましく採用される。ただし、レジスト用樹脂をチューブ 1 2 の先端部に最初からパターン印刷してもよく、あるいはレジスト用樹脂を塗布した後、フォトエッチングによってパターン化してもよい。チューブ 1 2 の先端部のエッチングは、電解エッチング等であってもよい。また、機械加工による方法としては、所望のスリットを切削、レーザー等により設ける方法等が採用される。

## 【 0 0 2 9 】

図 1 のガイドワイヤー 1 1 は、チューブ 1 2 の先端部に、チューブ 1 2 の軸心に対して直角な方向、すなわち周方向に伸びるスリット 1 4 を、所定間隔で形成したものである。スリット 1 4 は、チューブ 1 2 の軸方向に沿って、先端に近づくほど間隔が狭くなるように形成されている。その結果、先端部の内でも先端寄りほど高い可撓性が付与されている。

## 【 0 0 3 0 】

図 2 のガイドワイヤー 2 1 は、チューブ 1 2 の先端部に、スリット 2 4 を螺旋状に形成したものである。この場合、スリット 2 4 の螺旋のピッチを先端に近づくにつれて狭めることにより、スリット 2 4 どうしの間に形成される螺旋状の金属又は合成樹脂条 2 5 の幅を狭めて、先端部の内でも先端寄りほど高い可撓性が付与されている。

## 【 0 0 3 1 】

これらのガイドワイヤー 1 1、2 1は、チューブ 1 2 の内部が空洞であり、かつ、先端部にはスリット 1 4、2 4が形成されているので、これらのガイドワイヤー 1 1、2 1の内部を通して造影剤などの薬剤を投与することもできる。

## 【 0 0 3 2 】

## 【考案の効果】

以上説明したように、本考案の管状器官に挿入される医療用具によれば、先端部における強度を高めて折れ等を防止することができ、かつ、先端部の内でも先端に近づくほど高い可撓性を付与して、ガイドワイヤーやカテーテル等の医療用具の管状器官内への挿入時の操作性を向上させることができる。